

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-239630

(43)Date of publication of application : 12.09.1995

(51)Int.Cl.	G03G 21/00
	G03G 21/00
	B41J 29/40

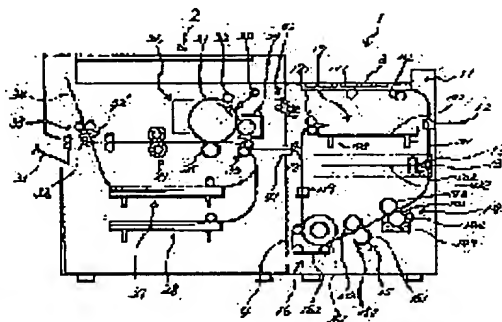
(21)Application number : 06-053274 (71)Applicant : RICOH CO LTD
(22)Date of filing : 26.02.1994 (72)Inventor : TABATA YASUHIRO
MASUYAMA HIROSHI

(54) IMAGE HOLDING SHEET REUSING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a recording paper reusing method and a device capable of prolonging the life of reused recording paper on the whole.

CONSTITUTION: In the recording paper reusing method and device, where the subsequent toner image is formed on the recording paper 3 subjected to toner image removal, use history recorded on the recording paper 3 is read by an image sensor 12, and the surface for the subsequent toner image formation is set so that the use histories on both sides of the recording paper 3 are equal to or slightly different from each other. The use histories on both sides of the recording paper 3 are recorded at least on its one side. The side of the recording paper 3 which is opposite to the toner removal side, may be set as the side for the subsequent toner image formation. Also, the condition of the toner removal side, such as residual image, is detected by an image sensor 12, and, in the case where this side cannot be reused, the side opposite the toner removal side may be set as the side for the subsequent toner image formation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-239630

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 21/00

B 4 1 J 29/40

識別記号

3 7 0

5 7 0

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-53274

(22) 出願日 平成6年(1994)2月26日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 田端 泰広

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 増山 洋

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

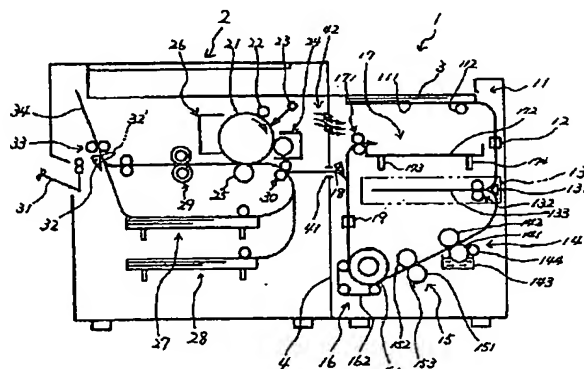
(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 画像保持シート再使用方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 記録紙全体としての再使用の寿命を長くすることができる記録紙再使用方法及び装置を提供する。

【構成】 トナー像を除去した記録紙3に次のトナー像を形成する記録紙再使用方法及び装置において、記録紙に記録されている使用履歴をイメージセンサ12で読み取り、記録紙の両面の使用履歴が等しくなるように又は両面の使用履歴の差が小さくなるように次のトナー像形成面を設定し、記録紙の少なくとも一方の面に記録紙両面の使用履歴を記録することを特徴とする記録紙再使用方法及び装置。記録紙のトナー除去面とは反対の面を、次のトナー像形成面に設定してもよい。また、イメージセンサ12でトナー除去面の残存画像等の表面状態を検知し、再使用不可の場合に該トナー除去面とは反対の面を次のトナー像形成面に設定してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像保持シートの画像を消去する工程と、
該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する工程
とを有する画像保持シート再使用方法において、
該画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取る
工程と、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画像保
持シートの両面の使用履歴が等しくなるように画像形成
面を設定する工程と、該画像保持シートの両面の使用履
歴を該画像保持シートに記録する工程とを有することを
特徴とする画像保持シート再使用方法。

【請求項 2】画像保持シート上の画像を消去する画像消
去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形
成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装
置において、
該画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取る
使用履歴読み取り手段と、該使用履歴の読み取り結果に
基づき、該画像保持シートの両面の使用履歴が等しくな
るように、該画像形成手段における画像形成面を設定す
る画像形成面設定手段と、該画像保持シートの両面の使
用履歴を該画像保持シートに記録する使用履歴記録手段
とを備えたことを特徴とする画像保持シート再使用装
置。

【請求項 3】画像保持シート上の画像を消去する工程
と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する
工程とを有する画像保持シート再使用方法において、
該画像保持シートの画像を消去した画像消去面とは反対
の面を、画像形成面に設定する工程を有することを特徴
とする画像保持シート再使用方法。

【請求項 4】画像保持シート上の画像を消去する画像消
去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形
成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装
置において、
該画像保持シートの画像が形成されている画像形成面を
検知する画像形成面検知手段と、該検知した画像形成面
を、該画像消去手段における画像消去面に設定する画像
消去面設定手段と、該画像消去面とは反対の面を、該画
像形成手段における画像形成面に設定する画像形成面設
定手段とを備えたことを特徴とする画像保持シート再使
用装置。

【請求項 5】画像保持シート上の画像を消去する工程
と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する
工程とを有する画像保持シート再使用方法において、
該画像保持シートの画像を消去した画像消去面の表面状
態を検知する工程と、該表面状態の検知結果に基づき、
該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合に該画像消
去面とは反対の面を画像形成面に設定する工程とを有す
ることを特徴とする画像保持シート再使用方法。

【請求項 6】画像保持シート上の画像を消去する画像消
去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形
成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装

置において、

該画像消去手段で画像を消去した画像消去面の表面状態
を検知する表面状態検知手段と、該表面状態の検知結果
に基づき、該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合
に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定する画
像形成面設定手段とを備えたことを特徴とする画像保持
シート再使用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】本発明は、画像保持シートの画像
を消去する工程と、該画像を消去した画像保持シートに
画像を形成する工程とを有する画像保持シート再使用方
法及びその装置に係り、詳しくは画像保持シートの再使
用の寿命を延ばすことができる画像保持シート再使用方
法及びその装置に関するものである。

【0002】

20 【従来の技術】近年、地球資源の保護という観点から、
複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置で
画像を形成した複写紙等の紙を再利用することが、各企
業で最優先課題として取り組まれるようになってきた。
この画像形成済みの複写紙等の紙を回収し溶かして、再
び紙を作り直すという方法が提案されているが、この方
法は、その紙の作り直しの過程において多量のエネルギ
ーを消費しコストが高くなってしまい、また化石エネル
ギーを消費してしまうという問題点がある。

30 【0003】そこで、本出願人は、地球資源の保護とい
う観点でより有利な方法として、上記画像形成済みの複
写紙等の紙に水などの処理液を塗布し、加熱、加圧など
によって画像を構成している像形成物質であるトナーを
半熔融状態にした後、トナーとの接着性に優れた剥離部
材に該トナーを付着させ、紙からトナーのみを剥離する
ことによって、該紙から画像を消去し、該紙を再利用で
きるようにする方法（例えば、特願平 5-239075
号）、ブラシ等で複写紙などの紙上から画像を構成して
いるトナーを擦り取ることによって、該紙から画像を消
去し、該紙を再利用できるようにする方法、複写紙など
の紙上の画像を構成しているトナーの色を消色すること
によって、該紙から画像を消去し、該紙を再利用できる
ようにする方法などを提案してきた。

40 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記提案の
紙からトナーを除去する方法において、トナー除去の際
に紙の繊維の一部がトナーと一緒に取り去られたりし
て、これを何度も繰り返すと、最早紙上にトナー像を適
切に形成することが難しくなってしまう。これが再使用
する紙の寿命ということになり、この紙の再使用の寿命
の長くすることが課題となっている。

50 【0005】なお、このような再使用する紙の寿命を予
め知ることは非常に難しく、しかも複写動作の後で適切
な画像形成ができなかったということでは品質上の問題

となってくる。そこで、本出願人により、紙の再使用回数を表示する処理状況マークを紙上に形成する方法は提案されている（例えば、特願平 5-281816 号）。ここで、予め所定回数、例えば 10 回以上再使用した紙は寿命に到達したと決めておけば、処理状況マークを検知することにより、該紙の再使用の寿命を知ることができる。

【0006】しかしながら、従来、紙等の画像保持シート全体としての再使用の寿命を長くするような画像保持シートの再使用方法及びその装置については触れられていなかった。また、このような画像保持シート全体としての長寿命化という課題は、トナー画像が形成された画像保持シートに水などの処理液を付与した後トナーを剥離して該画像を消去する場合に限られず、他の画像消去方法、例えばトナー画像のトナーを掻き取る方法や消色トナーを用いる方法を用いる場合等にも伴うものである。

【0007】本発明は以上の問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、画像保持シートの表裏両面での使用履歴に着目することにより、画像保持シート全体としての再使用の寿命を長くすることができる画像保持シート再使用方法及びその装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1 の発明は、画像保持シートの画像を消去する工程と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する工程とを有する画像保持シート再使用方法において、該画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取る工程と、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画像保持シートの両面の使用履歴が等しくなるように画像形成面を設定する工程と、該画像保持シートの両面の使用履歴を該画像保持シートに記録する工程とを有することを特徴とするものである。

【0009】また、請求項 2 の発明は、画像保持シート上の画像を消去する画像消去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装置において、該画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取る使用履歴読み取り手段と、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画像保持シートの両面の使用履歴が等しくなるように、該画像形成手段における画像形成面を設定する画像形成面設定手段と、該画像保持シートの両面の使用履歴を該画像保持シートに記録する使用履歴記録手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】上記請求項 1 あるいは請求項 2 の発明において、上記画像を消去した後の画像保持シートの画像形成面は、再使用するたびに交互に切り換えるように設定してもいいし、再使用の所定回数ごとに切り換えて設定してもいいし、また、一方の面を寿命に達するまで連続

して再使用した後もう一方の面を寿命に達するまで連続して再使用して最終的に両面の使用履歴が等しくなるように設定してもよい。

【0011】また、請求項 3 の発明は、画像保持シート上の画像を消去する工程と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する工程とを有する画像保持シート再使用方法において、該画像保持シートの画像を消去した画像消去面とは反対の面を、画像形成面に設定する工程を有することを特徴とするものである。

【0012】また、請求項 4 の発明は、画像保持シート上の画像を消去する画像消去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装置において、該画像保持シートの画像が形成されている画像形成面を検知する画像形成面検知手段と、該検知した画像形成面を、該画像消去手段における画像消去面に設定する画像消去面設定手段と、該画像消去面とは反対の面を、該画像形成手段における画像形成面に設定する画像形成面設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0013】また、請求項 5 の発明は、画像保持シート上の画像を消去する工程と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する工程とを有する画像保持シート再使用方法において、該画像保持シートの画像を消去した画像消去面の表面状態を検知する工程と、該表面状態の検知結果に基づき、該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定する工程とを有することを特徴とするものである。

【0014】また、請求項 6 の発明は、画像保持シート上の画像を消去する画像消去手段と、該画像を消去した画像保持シートに画像を形成する画像形成手段とを備えた画像保持シート再使用装置において、該画像消去手段で画像を消去した画像消去面の表面状態を検知する表面状態検知手段と、該表面状態の検知結果に基づき、該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定する画像形成面設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】上記請求項 5 あるいは請求項 6 の発明における画像保持シートの表面状態とは、該画像保持シートの再使用の寿命を判断するための判断基準となるべきものであって、再使用時の画像形成に影響を及ぼす表面のけばだち等や、画像消去処理後に画像保持シート表面に残った残存画像の他、上記画像消去工程及び手段で消去することが困難である、例えばインク、鉛筆、サインペン、マジック、印鑑の捺印等による追記部分の残存の有無等も、上記表面状態に含まれるものである。

【0016】

【作用】請求項 1 の発明においては、画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取ることにより、該画像保持シートの画像形成前の使用履歴を知ることができる。そして、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画

像保持シートの両面の使用履歴が等しくなるように画像形成面を設定することにより、該画像保持シートの表裏両面を均等に再使用することができる。そして、該画像保持シートの両面の使用履歴を該画像保持シートに記録することにより、次の画像保持シートの再使用時に、更新された使用履歴を読み取り、その読み取り結果に基づき画像形成面の設定を行なうことができる。

【0017】請求項2の発明においては、上記使用履歴読み取り手段によって画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取る。これにより、該画像保持シートの画像形成前の使用履歴を知ることができる。そして、上記画像形成面設定手段によって、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画像保持シートの両面の使用履歴が等しくなるように、上記画像形成手段における画像形成面を設定する。これにより、該画像保持シートの表裏両面を均等に再使用することができる。そして、上記使用履歴記録手段によって、該画像保持シートの両面の使用履歴を該画像保持シートに記録する。これにより、次の画像保持シートの再使用時に、更新された使用履歴を読み取り、その読み取り結果に基づき画像形成面の設定を行なうことができる。

【0018】請求項3の発明においては、画像保持シートの画像を消去した画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定することにより、該画像保持シートの表裏両面に交互に画像を形成して再使用することができ、該両面を均等に再使用することができる。

【0019】請求項4の発明においては、上記画像形成面検知手段によって画像保持シートの画像が形成されている画像形成面を検知する。これにより、該画像保持シートの直前の使用面を知ることができるようになる。そして、画像消去面検知手段によって、該検知した画像形成面を、上記画像消去手段における画像消去面に設定する。これにより、該画像保持シートに形成されている画像を確実に消去できる。そして、画像形成面設定手段によって、該画像消去面とは反対の面を、該画像形成手段における画像形成面に設定する。これにより、該画像保持シートの表裏両面に交互に画像を形成して再使用することができ、該両面を均等に再使用することができる。

【0020】請求項5の発明においては、画像保持シートの画像を消去した画像消去面の表面状態を検知する。これにより、該画像保持シートの表面状態が再使用に対する寿命のレベルに到達しているか否かを知ることができる。そして、該表面状態の検知結果に基づき、該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定する。これにより、該表面状態が寿命に達していない面に画像が形成されて繰り返し再使用されるようになる。

【0021】請求項6の発明においては、上記表面状態検知手段によって、上記画像消去手段で画像を消去した画像消去面の表面状態を検知する。これにより、該画像

保持シートの表面状態が再使用に対する寿命のレベルに到達しているか否かを知ることができる。そして、上記画像形成面設定手段によって、該表面状態の検知結果に基づき、該画像消去面が再使用不可の表面状態の場合に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定する。これにより、該表面状態が寿命に達していない面に画像が形成されて繰り返し再使用されるようになる。

【0022】

【実施例】以下、本発明を画像保持シートとしての記録紙からトナー画像を消去し、該トナー画像を消去した記録紙にトナー画像を形成する記録紙再使用複写システムに適用した実施例について説明する。

【実施例1】図1は本実施例1に係る記録紙再使用複写システムの概略構成を示す正面図である。本システムは、記録紙のトナー画像のトナーを除去することにより該トナー画像を消去する画像消去手段としてのトナー除去装置1と、トナー画像を消去した記録紙にトナー画像を形成するトナー画像記録装置2とを備えている。

【0023】上記トナー除去装置1は、再使用する記録紙3が載置された給紙台111及び給紙ローラ112からなる給紙装置11、記録紙3上のトナー画像を検知する画像検知手段としてのイメージセンサ12、記録紙反転装置13、記録紙3に処理液を付与する液付与装置14、処理液が付与された記録紙3からトナーを剥離するトナー剥離装置15、トナーを剥離した記録紙3を乾燥させる乾燥装置16、排紙ローラ171、排紙トレイ172及び排紙トレイ172を手前に引き出すためのコロ173、174からなる排紙装置17等を備えている。

【0024】上記給紙装置11は、最上部に配置された開放型の給紙装置であり、除去したいトナー画像面を上向きにして記録紙3をセットするように指示されている。給紙ローラ112は給紙台111上の記録紙3を最下位のものから順次給出する。オペレータ等は、トナー除去装置1が作動中であっても、給紙台111の上の記録紙3を載せるだけでよい。

【0025】上記イメージセンサ12は、給紙装置11から送り出された記録紙3の一方の面(図中の右面)にトナー画像が存在している否かを検知する。このイメージセンサ12は例えばCCDセンサ等で構成することができる。また、記録紙3の両面のトナー画像の有無を確認するように構成してもよい。更に、コストを低くするためにイメージセンサ12を省略することも可能である。

【0026】上記記録紙反転装置13は、通路切換部材131、正逆転可能な搬送ローラ対132、反転通路133により構成されている。

【0027】上記液付与装置14は、スポンジ等の吸水性に優れた材料で構成された液塗布ローラ141、液塗布ローラ141に圧接するバックアップローラ142、液塗布ローラ141の一部が浸漬するように処理液を収

容した液容器143、液塗布ローラ141で汲み上げられた処理量を調節するための絞りローラ144等により構成されている。ここで、上記処理液としては、水、水溶性ポリマーを含む水溶液、界面活性剤を含む水溶液、及び水溶性ポリマーと界面活性剤とを含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも1種の水あるいは水溶液を用いることができる。

【0028】上記トナー剥離装置15は、内部に加熱源を有する剥離ローラ151、剥離ローラ151に圧接するバックアップローラ152、剥離ローラ151に付着したトナーを除去するトナー掻き取り板153等により構成されている。上記加熱源は、剥離ローラ151表面の温度が記録紙3上のトナーを再溶解させるのに十分な温度になるように制御されている。

【0029】上記乾燥装置16は、内部に加熱源を有する大径の加熱ローラ161、加熱ローラ161の周面の一部を覆い、かつ3つのローラに懸架されたベルト162等により構成されている。記録紙3は加熱ローラ161表面とベルト162との間を搬送される。ここで、記録紙3の図中における下面が処理液を多く含むので、ベルト162の温度を高めるため、上記3つのローラのいずれかに加熱源を持たせると乾燥を効果的に行なうことができる。なお、処理液の量にもよるが、少量で、かつ剥離ローラ151の熱量で乾燥状態になれば、この乾燥装置16は省略することもできる。

【0030】また、このトナー除去装置1の排紙装置17の手前には、記録紙3の搬送装置17及びトナー画像記録装置2との間の境界壁4に設けられた連絡口41を切り換える切換爪18が設けられている。また、上記境界壁4には、通風開口42が形成されており、トナー画像記録装置2側で発生した温風が通風開口42を通してトナー除去装置1の排紙トレイ172上に案内される。この温風によって、排紙トレイ172上の湿っている記録紙3を更に乾燥させることができる。

【0031】また、本システム本体の制御手段としての制御部は図示されていないが、CPU、RAM、ROM、カウンタ、I/Oインターフェース等により構成され、本システム内の各装置をタイミングをとって制御している。

【0032】上記構成のトナー除去装置1において、オペレータが記録紙3のトナー画像形成面を上にして給紙台111上にセットしていれば、記録紙3はそのまま下方のトナー除去部に送られる。一方トナー画像形成面が下になってセットされていると、トナー剥離装置15でトナーが除去されないの、上記イメージセンサ12が記録紙3の反対面（図中の左面）にトナー画像を検知すると、通路切換部材131が作動して記録紙3が反転通路133に一旦送られる。記録紙3の後端が通路切換部材131を通過した後、搬送ローラ対132が逆転して記録紙3が後端より先にトナー除去部に送られる。

（以下、余白）

【0033】そして、液付与装置14では上記処理液が記録紙3のトナー画像形成面から付与される。処理液でトナーが剥離しやすい状態になった記録紙3は、剥離ローラ151及びバックアップローラ152による挟持部に送られ、再溶解した記録紙3上のトナーが剥離ローラ151表面に接触する。この記録紙3のトナー画像形成面が剥離ローラ151表面から分離する際に、記録紙3上のトナーが剥離して剥離ローラ151表面に付着する。剥離ローラ151表面にトナーは、トナー掻き取り板153で掻き落されて除去されるので、剥離ローラ151は常に新鮮な表面に維持される。

【0034】そして、トナーが除去された記録紙3は乾燥装置16で乾燥された後、上方に送られ、必要に応じて切換爪18の先端位置が変更されて、排紙装置17又はトナー画像記録装置2側に送られる。排紙装置17側に送られた場合は、記録紙3は排紙ローラ171により排紙トレイ172に排出される。この排紙トレイ172上にはトナー除去面が上向きに排紙されているので、排紙トレイ172を手前側に引き出して、トナー除去状況を目視で確認することができる。

【0035】なお、トナー除去された記録紙3が排紙トレイ172上に直接送られるのは、トナー画像記録装置2が作動していないときと、トナー画像記録装置2が作動していても記録紙3が再使用の限界、つまり寿命に達しているときである。

【0036】ここで、寿命とは、詳しくは記録紙上にトナー画像を形成する際、一定以上のコピー品質が維持できなくなるような表面状態になった記録紙自体の限界である。そして、記録紙の表裏両面のそれぞれに寿命があり、表裏両面ともに寿命に達した時が記録紙全体の寿命である。以下、記録紙の各面の寿命と記録紙全体の寿命とを区別して扱うことにする。

【0037】また、上記寿命の概念には、記録紙自体は再使用の限界に達していないにもかかわらず、先に使用された記録紙の表面にトナー以外の画像形成物質で追記等がなされ、もはや上記トナー除去装置1でこの追記等されたものを除去することができなくなった記録紙の再使用の限界をも含めることができる。例えば、記録紙のコピー面にインク、鉛筆、サインペン、マジック等で追記した部分や、朱肉等の印鑑で捺印した部分は、上記トナー除去装置1では除去することが困難である。

【0038】上記トナー画像記録装置2は、通常のデジタル複写機と同様な構成であり、矢印時計方向に回転駆動される感光体ドラム21、感光体ドラム21の周囲に配置された帯電ローラ22、書き込み光学系23、現像装置24、転写ローラ25、クリーニング装置26、感光体ドラム21の下方に配置された2つの給紙装置27、28、定着ローラ対29、レジストローラ対30、排紙トレイ31等を備えている。上部の給紙装置27

は、両面コピー時の中間トレイの役割も果たすように構成されている。なお、上記装置及び部材については従来よりよく知られているので、それらの詳しい説明は省略する。

【0039】上記構成のトナー画像記録装置2において、感光体ドラム21の表面が帯電ローラ22で一様に帯電された後、書き込み光学系23で光像が照射されて静電潜像が形成される。この静電潜像は原稿装置24で現像されてトナー画像となる。そして、給紙装置27又は28から給紙された記録紙3は、レジストローラ対30によって感光体ドラム21上のトナー画像の先端とタイミングが合わせて給出される。転写ローラ25によって感光体ドラム21からトナー画像が転写された記録紙3は、定着ローラ対29の挟持部を通過して定着された後、機外の排紙トレイ31に排出される。このとき搬送方向切り換え用の切換爪32は2点鎖線に示す位置にある。

【0040】両面コピーの場合には、上記切換爪32の向きを実線に示す位置に切り換え、搬送ローラ対33で定着ローラ対29を通過した記録紙3を反転通路34に一旦送り、搬送ローラ対33を逆転することにより反転させて上方の給紙装置27上に導いて、次のコピー動作に備える。

【0041】また、上記トナー除去装置1及びトナー画像記録装置2を組み合わせた記録紙再使用複写システムでは、オペレータがトナー除去装置1を単独で作動させる単独作動モードと、トナー画像記録装置2と連動してトナー除去装置1を作動させる連動モードとを必要に応じて選択できるように、モード選択ボタンが操作パネル(不図示)上に設けられている。

【0042】オペレータが単独作動モードを選択した場合は、図1のようにトナー除去した記録紙3を排紙トレイ172上に常に送り込むように切換爪18の位置が制御される。この場合には、再使用できる状態の記録紙3が排紙トレイ172上に積載されていくが、この排紙トレイ172をトナー画像記録装置2の内部に設け、ここから画像形成用に再給紙するように構成してもよい。

【0043】一方、オペレータが連動モードを選択した場合は、切換爪18の位置が切り換えられ、トナー除去後の記録紙3が連絡口41を通過して、レジストローラ対30へ送られる。そして、記録紙3の直前の使用履歴を持つ面とは反対の面、即ちトナー画像が消去された面とは反対の面に、感光体ドラム21上のトナー画像が転写される。

【0044】以上、本実施例1によれば、給紙台111上の記録紙3の上の面が画像消去面になり、下の面が画像形成面になるように、記録紙3の搬送路が構成され、かつ、給紙台111上にトナー画像面を上向きにして記録紙3をセットするという画像消去面及び画像形成面の設定により、連動モードを選択した場合に、記録紙3が

らトナー画像が確実に除去されるとともに、記録紙3のトナー画像が形成されていた面とは反対の面にトナー画像が新たに形成されるので、特別な制御を行なうことなく、記録紙3の表裏面が交互に再使用されて記録紙3の表裏両面の再使用回数を等しくすることができる。従って、記録紙3の全体としての再使用の寿命を長くすることができる。

【0045】特に、本システムのようにトナー除去装置1及びトナー画像記録装置2が一つのシステム装置内に存在しているような場合には、記録紙3の直前の使用履歴面であるトナー画像形成面を確実に認識でき、記録紙3の搬送路を所定の構成にすることにより、上記画像消去面及び次の画像形成面の設定を簡単に設定することができる。

【0046】また、本実施例1によれば、記録紙3のトナー画像面を検知する画像形成面検知手段としてのイメージセンサ12、及びイメージセンサ12で検知したトナー画像面をトナー除去面に設定し、かつ、該トナー画像面とは反対の面を次の画像形成面に設定する画像消去面設定手段及び画像形成面設定手段としての記録紙反転装置13を設けているので、給紙台111上に必ずしもトナー画像面を上向きにして記録紙3がセットされていない場合でも、記録紙3からトナー画像が確実に除去されるとともに、記録紙3のトナー画像が形成されていた面とは反対の面にトナー画像が新たに形成されるので、記録紙3の表裏面が交互に再使用されて記録紙3の表裏両面の再使用回数を等しくすることができる。

【0047】また、本実施例1によれば、記録紙3の表裏面を交互に再使用することにより、一方の面を連続して再使用する場合に比較して再使用の時間間隔が長くなるので、再使用の時間間隔が短い場合に発生するおそれがある表面状態の劣化による画像品質の低下を未然に防止できる。

【0048】なお、本実施例1において、図1に示すように乾燥装置16と排紙装置17との間の記録紙搬送路に、記録紙3のトナー除去面に残存したトナー等の残存画像の有無を検知する残存画像検知手段としてのイメージセンサ19を設け、このイメージセンサ19によって記録紙3のトナー除去処理面に残存画像が検知された場合に、切換爪18によって記録紙3を排紙トレイ172に排出するように搬送路を設定してもよい。この動作は、トナー除去装置1とトナー画像記録装置2とを同時に作動させる連動モードの場合であっても行なわれるように制御してもよい。

【0049】この場合には、特に、トナー除去処理後にトナー、サインペン、マジック、印影等の残存画像が存在することによって記録紙3の一方の面が早く寿命に達した場合に、該記録紙3の寿命に達している面にトナー画像を形成することなく排紙装置172に排出することにより、その後寿命に達していない他方の面を寿命がく

るまで繰り返し再使用することができるようになる。従って、残存画像が存在する面に更に画像を形成した場合に生じる画像品質の低下を防止でき、記録紙3の全体としての寿命を長くすることができる。更に、印影等が残ったまま記録紙3に他の情報のトナー画像が形成されると、違法な文書が形成されるおそれがあるが、このような文書偽造を防止することができるようになる。

【0050】このイメージセンサ19を設けた構成の場合、イメージセンサ19としては、寿命判断のために記録紙3のトナー除去処理面に残存する残存画像を検知するものに限定されず、記録紙3のトナー除去処理面のけ
10 ばだち等の程度から寿命を判断するために、そのけだち等を検知するものを用いてもよい。この場合には、印影等が残存したときのように違法な文書の形成が行なわれるおそれが少ないので、寿命に達した面とは反対の面をその後の再使用に用いることができる。これにより、記録紙3全体として寿命を長くすることができる。ここで、寿命に達した面とは反対の面に次にトナー画像を形成する際に、次の実施例2の場合のように一方の面（トナー画像形成面とは反対の面）が寿命に達していること
20 を表示する使用履歴マークを記録紙3に記録してもよい。この使用履歴マークは、次の再使用時にトナー画像形成面の設定等に用いることができる。

【0051】また、本実施例1において、上記連動モードのときにトナー除去装置1側からトナー画像記録装置2側に記録紙3が送れないとミスコピーが発生するので、トナー画像記録装置2内の給紙装置27又は28から記録紙3が送られるように制御する。この制御によつて上記ミスコピーの発生を防止することができる。

【0052】また、本実施例1において、記録紙3の表裏両面とも寿命に達し、記録紙3の全体としての寿命になっている場合には、該記録紙3を図示しない廃棄トレイ又はシュレッダーに送り込み、その後再使用できないようにしてもよい。

【0053】〔実施例2〕上記実施例1では、記録紙3の表裏両面を交互に再使用することにより、記録紙3の表裏両面の使用履歴を等しくして、記録紙3の全体としての寿命を長くしているが、システムのレイアウト上の制約により、必ずしもトナー除去面とは反対の面が次のトナー画像の形成面になるとは限らない。そこで、本実施例2では、記録紙3のトナー除去面を記録紙3の一方の面を寿命まで連続して再使用し、該寿命がきた後もう一方の面を寿命まで使用できるような記録紙再使用複写システムについて説明する。

【0054】本実施例2に係るシステムの基本的な構成は上記実施例1と同様であるが、通常の記録紙搬送時にトナー除去面に次のトナー画像が形成されるようにトナー画像記録装置2が構成されている点、トナー除去後の記録紙3に使用履歴を記録する使用履歴記録手段を設けている点、記録紙3上に記録されている使用履歴を検知
50

する使用履歴検知手段を設けている点、トナー除去後の記録紙3を必要に応じて反転させる記録紙反転装置を設けている点等が上記実施例1の構成と異なっている。以下、実施例1と異なる構成及び動作を中心に説明する。

【0055】上記記録紙3に記録する使用履歴を表示する使用履歴マークとしては、例えば図2に示すようなマークを用いることができるが、もちろんこれに限定されるものではない。図2の使用履歴マークの例では、記録紙3の下部の通常の画像形成領域3aの下の、「リサイクルコピーしたものです。」というメッセージ51と、その右隣の四角で囲まれた二つの数字からなる使用履歴表示部52により構成される。メッセージ51は必要に応じて削除してもよい。また、上記使用履歴表示部52のうち左側の数字52aは、使用履歴マークを記録している面の使用履歴を示し、右側の数字52bは、反対側の面の使用履歴を示している。図2の例（01、00）では、使用履歴マーク記録面の使用履歴が1回（01）で、反対側の面の使用履歴が0回（00）であることを示している。また例えば、ある記録紙3の再使用前の表面の使用履歴が5回で、裏面の使用履歴が4回であつて、該記録紙3に両面コピーが行なわれたとすると、記録紙3の表面の場合は四角の左方に06及び右方に05が記録され、裏面場合は四角の左方に05及び右方に06が記録される。このように使用履歴表示部52に再利用回数の数字を記録することにより、オペレータが使用履歴を目視で確認することができ、例えばあまり使用履歴が多いとコピー品質に問題が生じると判断すれば、この記録紙3の再使用を止めるか、メモ程度のコピーに使用することができるようになる。

【0056】ここで、記録紙3の一方の面を予め決められた所定回数まで連続して再使用する場合には、記録紙3両面の使用履歴の差をその制御に用いることができる。例えば、使用履歴の差が1以内に設定されていることは、常に記録紙3の表裏面を交互に再使用することを意味するし、使用履歴の差が2以内に設定されていることは、同じ面を2回連続再使用することを意味する。

【0057】本システムの連動モードにおける上記使用履歴記録手段としては、トナー画像記録装置2を用いる。この場合には、記録紙3にトナー画像で履歴マークが記録され、この使用履歴マークはその後のトナー除去装置1によるトナー除去処理工程で除去される。

【0058】また、本システムの単独作動モードにおける使用履歴記録手段としては、図3に示すように、トナー除去装置1内の切換爪18と排紙装置17との間の記録紙搬送路上に、使用履歴マーキング装置60を設けることができる。このマーキング装置60で記録するマークを構成する像形成物質としては、後にトナー除去装置1で除去できる物質であればどんな材料でもよい。この使用履歴マーキング装置60は、トナー層からなるトナーシート61の裏面から加熱ヘッド62で熱を加えてト

ナーを選択的に記録紙 3 に転写する、いわゆる熱転写技術を利用したものであり、トナーシート 6 1 及び加熱ヘッド 6 2 の他、トナーシート 6 1 の供給ロール 6 3 及び巻き取りロール 6 4、本装置 6 0 の前後に配置された搬送ローラ 6 5、6 6、熱転写面とは反対の面から記録紙 3 をバックアップするバックアップ部材 6 7 等により構成される。トナーシート 6 1 は、記録紙 3 の移動に合わせて移動し、移動途中でマーキング動作が行なわれる。なお、連続して搬送される記録紙 3 の間隔が十分にある場合は、搬送ローラ 6 5、6 6 の回転を停止させることにより、記録紙 3 をこのマーキング装置 6 0 のところで一旦停止させて、マーキング動作を行なわせてもよい。この場合には、記録紙 3 に確実に使用履歴マークを付すことができ、更にトナーシート 6 1 も無駄に送られることもなくなる。また、本マーキング装置 6 0 の構成では、記録紙 3 のより水分の少ない右側の面にマークを記録しているので、使用履歴マークの記録を容易に行なうことができる。なお、上記使用履歴マーキング装置 6 0 は熱転写技術を利用した一例であるが、他の適切なものがあれば、図 3 の装置に限定されるものではない。

【0059】上記使用履歴検知手段としては、使用履歴マークの使用履歴表示部 5 2 の数字を読み取る機能を持たせるように構成したイメージセンサ 1 2 を用いた。このイメージセンサ 1 2 には、文字認識機能 (OCR) が必要となるが、単に再利用回数を表示するものとして使用履歴をマーク化したものを使用履歴表示部 5 に用いた場合には、イメージセンサ 1 2 にはマーク認識機能 (OMR) を持たせるだけで済む。このイメージセンサ 1 2 で読み取られた使用履歴表示部の 5 2 の数字は図示しない制御部の記憶部材 (RAM 等) に一旦記憶され、該制御部のカウンタの次にトナー画像を形成する面に対応する値が 1 つだけ加算された後、上記トナー画像形成装置 2 の書き込み光学系 2 3 又は使用履歴マーキング装置 6 0 によって、記録紙 3 上に新しい使用履歴が上記メッセージとともに記録される。

【0060】本実施例 2 のトナー除去装置 1 で用いる記録紙反転装置 1 3 は、トナー除去後の記録紙 3 を必要に応じて反転させることもできるように構成されている。この記録紙反転装置 1 3 のイメージセンサ 1 9 と切換爪 1 8 との間の搬送路上には、記録紙 3 を反転通路 1 3 3 側又は切換爪 1 8 側へ搬送方向を切り換える搬送路切換部材 1 3 4 が設けられ、反転通路 1 3 3 の入り口部には正逆回転可能な搬送ローラ対 1 3 5 が設けられている。また、反転通路 1 3 3 はトナー除去前の記録紙 3 の反転するためにも用いられており、このように共有化すれば省スペース化を図るという点で有利である。この場合には、二つの搬送ローラ対 1 3 2 及び 1 3 5 間の軸間距離 1 を使用する記録紙の最大長さよりも長く設定しておけば問題は生じない。

【0061】図 5 は本実施例 2 に係る記録紙再使用複写

システムの一動作例を示すフローチャートである。このフローチャートにおける第 1 の面及び第 2 の面とは、それぞれ記録紙 3 がイメージセンサ 1 2 を通過する際の右側の面及び左側の面である。まず、給紙装置 1 1 から給送された記録紙 3 の表裏両面のトナー画像及び使用履歴マークをイメージセンサ 1 2 で検知した後、記録紙 3 の第 2 の面が白紙である否かを判断し、白紙である場合は液付与装置 1 4、トナー画像剥離装置 1 5 及び乾燥装置 1 6 による第 1 の面に対するトナー除去処理を行なう (ステップ 1, 2)。ステップ 1 の判断で第 2 の面が白紙でない場合には、更に第 1 の面が白紙であるか否かの判断をし、白紙である場合は記録紙反転装置 1 3 で記録紙 3 を反転した後、第 2 の面に対するトナー除去処理を行なう (ステップ 3, 4, 2)。

【0062】そして、トナー除去処理工程が完了した後、上記イメージセンサ 1 2 で読み取った記録紙 3 の表裏両面ともに使用履歴が寿命に達しているか否かを判断し、寿命に達している場合には、図示しない再利用不可記録紙用のトレイに搬送して排出する (ステップ 5, 6)。記録紙 3 の表面及び裏面のいずれか一方の面の使用履歴が寿命に達していない場合には、オペレータによって指定された作動モードが単独作動モードか連動モードか否か判断される (ステップ 7)。ここで、連動モードの場合は、更に記録紙 3 のトナー除去面の使用履歴が予め決められている所定回数又は寿命回数に達しているか否かが判断され、所定回数又は寿命回数に達していない場合は記録紙 3 がそのままトナー画像記録装置 2 に送られ、そのトナー除去面に次のトナー画像が形成されるとともに、新しい使用履歴マークが形成され、排紙トレイ 3 1 に排出される (ステップ 8, 9)。一方、ステップ 8 で、該トナー除去面の使用履歴が所定回数又は寿命回数に達している場合には、新しい使用履歴が上記トナー除去装置 1 内の使用履歴マーキング装置 6 0 で形成された後、記録紙 3 が排紙装置 1 7 に排出される (ステップ 8, 10, 11)。

【0063】ここで、例えば給紙装置 1 1 にセットされた記録紙 3 の第 1 の面 (上の面) の使用履歴マークが 0 4, 0 3 であった場合、この記録紙 3 はトナー除去処理が行なわれただけで次のトナー画像形成には再使用されないで、表裏両面の使用履歴は変化しない。そして上記使用履歴マーキング装置 6 0 では記録紙 3 の第 2 の面に使用履歴マークが形成されるので、該使用履歴マークは 0 3, 0 4 となる。もし、装置全体の設計上の都合で使用履歴マーキング装置 6 0 を記録紙 3 の第 1 の面 (マーキング位置で左側の面) に使用履歴マークを形成するように構成した場合は、該第 1 の面に形成される使用履歴マークは 0 4, 0 3 となる。

【0064】排紙装置 1 7 に排出された記録紙 3 の再使用の際は、所定回数又は寿命回数に達した面とは反対の面に次のトナー画像を形成するように、記録紙 3 がトナ

ー画像記録装置 2 の給紙ユニット 27 又は 28 にセットされる。このように記録紙 3 の一方の面が上記所定回数又は寿命回数まで連続して再使用され、その後はもう一方の面が所定回数又は寿命回数まで再使用されるので、最終的には、記録紙 3 の表裏両面を均等に再使用することになり、記録紙 3 全体としての再使用の寿命を長くすることができる。また、記録紙 3 の一方の面の連続再使用時には該記録紙 3 はトナー画像記録装置 2 にそのまま搬送されるだけなので、記録紙 3 のトナー画像形成面の管理が簡単で済む。

【0065】なお、上記ステップ 8～11 において、記録紙 3 の一方の面が所定回数又は寿命回数に達したときに、該記録紙 3 を排紙装置 17 に排出する代わりに、該記録紙 3 を上記記録紙反転装置 13 で反転させた後、トナー画像記録装置 2 側に送るように制御してもよい。

(以下、余白)

【0066】また、上記ステップ 8～11 において、記録紙 3 の両面の使用履歴の差が所定回数に達しているか否かを判断し、その差が所定回数に達するように一方の面に（使用履歴が大きい面）を画像形成面に設定してもよい。例えば、上記記録紙反転装置 13 によって記録紙 3 を必要に応じて反転した後、該記録紙 3 をトナー画像記録装置 2 に送って次のトナー画像を形成し、新しい使用履歴を形成するように制御する。この制御により、記録紙 3 の表裏両面が所定回数ずつ交互に再使用されることになる。

【0067】また、上記ステップ 8～11 における動作を、図 6 のステップ 1～4 に示すような動作に代えてもよい。即ち、次のトナー画像を形成しようとする複写面（第 2 の面）の使用履歴がトナー除去面（第 1 の面）の使用履歴より小さい場合は、トナー除去処理後に記録紙 3 をそのままトナー画像記録装置 2 に送って該複写面に次のトナー画像を形成し、該複写面の使用履歴が該トナー除去面の使用履歴以上の場合は、記録紙 3 を記録紙反転装置 13 で反転させた後トナー画像記録装置 2 に送ってトナー除去面に次のトナー画像を形成するようにする。この制御動作により、記録紙 3 の表裏両面の使用履歴が常に等しくなるように、又は近づくように次のトナー画像形成面が設定されるので、記録紙 3 全体の再使用の寿命を長くすることができる。

【0068】ところで、上記ステップ 3 で第 1 の面も白紙でないと判断された場合、即ち記録紙 3 の両面にトナー画像が形成されている両面コピーの場合、記録紙 3 の第 1 の面に対してトナー除去処理が行なわれた後（ステップ 12）、そのままトナー画像記録装置 2 に送られると、トナー画像が形成されている第 2 の面に次のトナー画像が形成されてしまう。そこで、単独作動モードに限らず、連動モードが選択されている場合にも、トナー除去処理が完了した後、記録紙 3 は上記使用履歴マーキング装置 60 で新しい使用履歴マークが形成され、再利用

紙用の排紙トレイ 17 に排出される（ステップ 12～14）。

【0069】なお、上記ステップ 12～14 においては、連動モードであっても両面コピーの記録紙 3 には次のトナー画像が形成されることなく必ず排紙装置 17 に排出されるが、記録紙 3 の第 1 の面であるトナー除去面に次のトナー画像が形成されるように、記録紙 3 を記録紙反転装置 13 で反転させた後トナー画像記録装置 2 に送るように制御してもよい。ここで、例えば表裏面の使用履歴の差の所定値が 2 以内に設定され、かつ表面（第 1 の面）及び裏面（第 2 の面）の使用履歴がそれぞれ 4、3 である記録紙 3 が給紙装置 11 にセットされている場合、記録紙 3 は反転装置 13 で反転された後トナー画像記録装置 2 に送られ、記録紙 3 表面に記録される新しい使用履歴マークは 5、3 となる。また、例えば表裏面の使用履歴が 5、3 の両面コピーの記録紙 3 が給紙装置 11 にセットされている場合には、使用履歴が 5 の表面がトナー除去され、その面に次のトナー画像が形成されることになるが、使用履歴の差が 3 になり所定値 2 を超えてしまうので、この場合はトナー画像記録装置 2 に送られることなく、記録紙 3 は上記使用履歴マーキング装置 60 で新しい使用履歴が形成された後、排紙トレイ 17 に排出されることになる。

【0070】また、上記ステップ 12～14 において、イメージセンサ 12 による記録紙両面の使用履歴の検知結果に基づき、使用履歴が小さい面をトナー除去面及び次のトナー画像形成面に設定するように、必要に応じて記録紙反転装置 13 を動作させてもよい。

【0071】以上、本実施例 2 によれば、トナー除去処理を行なった後、記録紙 3 に表裏両面の使用履歴を表示する使用履歴マークを記録しているので、次の再使用時におけるトナー画像形成面をどの面に設定するかの判断に、該使用履歴マークから読み取った情報を用いることができる。そして、該使用履歴マークの読み取り結果に基づいて、記録紙 3 の表面及び裏面の使用履歴が等しくなるように、上記記録紙反転装置 13 を必要に応じて用いて次のトナー画像形成面の設定を行なうことができるので、記録紙 3 の両面が均等に再使用され、記録紙 3 全体の再使用の寿命を長くすることができるようになる。特に、記録紙 3 の表裏面を交互に再利用する場合には、連続して再使用する場合に比べて記録紙表面の劣化によるトナー画像の品質低下を抑えることができるようになる。

【0072】また、本実施例 2 によれば、記録紙 3 の一方の面を連続して再使用してその面が寿命に達した後、もう一方の面を寿命まで再使用するような動作をさせることもできる。この場合には、記録紙 3 の表裏面を交互に使用する場合に比べてトナー画像面の設定管理が簡単になる。

【0073】また、本実施例 2 によれば、記録紙 3 が両

面コピーのものであっても、使用履歴マークによって表裏両面の使用履歴を知ることができるので、この利用履歴の検知結果に基づいて、表裏面の使用履歴が等しくなるように、又は近づくように、画像消去面設定手段及び画像形成面設定手段としての記録紙反転装置 13 で記録紙 3 を動作させることにより、トナー除去面及び次の再使用時のトナー画像形成面を設定することができる。これにより、記録紙 3 が両面コピーのものであっても、記録紙 3 の表裏両面を均等に再使用することができ、記録紙全体としての再使用の寿命を長くすることができる。

【0074】なお、上記各実施例では、記録紙 3 からトナー画像を剥離することにより画像を消去するトナー除去装置 2 を備えたものについて説明してきたが、本発明は、画像消去手段としてトナー除去装置 2 を備えたものに限定されるものではなく、例えばトナーを削り落することによって画像を消去する画像消去手段や、消色トナーで形成した画像の色を消色することによって画像を消去する画像消去手段を備えたもの等にも適用できるものである。

【0075】また、上記各実施例では、複写機によってトナー画像が形成された記録紙 3 を用いる場合について説明しているが、これに限定されることなく、本発明はファクシミリ、プリンター、印刷機等の他の画像形成装置における画像保持シートを用いる場合にも適用できるものである。また、本発明は、繊維質の構造をした画像保持シートを用いる場合に限定されることなく、更にプラスチック層等のベースシートの表面層が紙等の材料層である積層物等の画像保持シートを用いる場合にも適用できるものである。

【0076】

【発明の効果】請求項 1 又は 2 の発明によれば、画像保持シートに記録されている使用履歴を読み取り、該使用履歴の読み取り結果に基づき、該画像保持シートの両面の使用履歴が等しくなるように画像形成面を設定することにより、該画像保持シートの表裏両面を均等に再使用することができるので、該画像保持シート全体としての再使用の寿命を長くすることができるという効果がある。

【0077】請求項 3 又は 4 の発明によれば、画像保持シートの画像を消去した画像消去面とは反対の面を、画像を形成する画像形成面に設定することにより、該画像保持シートの表裏両面に交互に画像を形成して再使用することができ、該両面を均等に再使用することができるので、該画像保持シート全体としての再使用の寿命を長くすることができるという効果がある。更に、該画像保持シート的一方の面を連続して再使用する場合に比べて該一方の面での再使用時間間隔が長くなり、表面状態の劣化による画像品質の低下を防止できるようになるという効果がある。

【0078】請求項 5 又は 6 の発明によれば、画像保持シートの画像を消去した画像消去面の表面状態を検知し、該表面状態の検知結果に基づき、該画像消去面が再使用不可の状態の場合に該画像消去面とは反対の面を画像形成面に設定することにより、該表面状態が寿命に達していない面に画像が形成され、その面が寿命になるまで繰り返し再使用できるようになるので、該画像保持シート全体としての再使用の寿命を長くすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例に係る記録紙再使用複写システムの概略構成を示す正面図。

【図 2】記録紙に記録する使用履歴マークの説明図。

【図 3】実施例 2 の使用履歴マーキング装置の概略構成を示す正面図。

【図 4】実施例 2 の記録紙反転装置の概略構成を示す正面図。

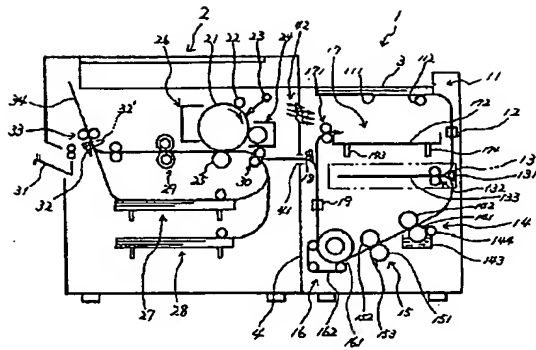
【図 5】実施例 2 の記録紙再使用複写システムの動作のフローチャート

【図 6】図 5 のステップ 8 乃至 11 の変形例に係る動作のフローチャート。

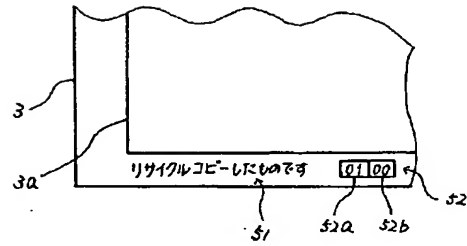
【符号の説明】

- | | |
|--------|-----------|
| 1 | トナー除去装置 |
| 2 | トナー画像記録装置 |
| 3 | 記録紙 |
| 4 | 境界壁 |
| 11 | 給紙装置 |
| 12 | イメージセンサ |
| 13 | 記録紙反転装置 |
| 14 | 液付与装置 |
| 15 | トナー剥離装置 |
| 16 | 乾燥装置 |
| 17 | 排紙装置 |
| 18 | 切換爪 |
| 19 | イメージセンサ |
| 21 | 感光体ドラム |
| 22 | 帯電ローラ |
| 23 | 書き込み光学系 |
| 24 | 現像装置 |
| 25 | 転写ローラ |
| 26 | クリーニング装置 |
| 27, 28 | 給紙装置 |
| 29 | 定着ローラ対 |
| 30 | レジストローラ対 |
| 31 | 排紙トレイ |
| 32 | 切換爪 |
| 33 | 搬送ローラ対 |
| 34 | 反転通路 |
| 52 | 使用履歴表示部 |

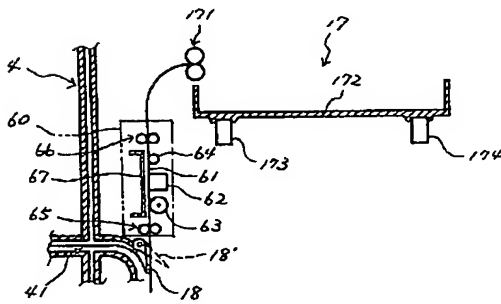
【図 1】



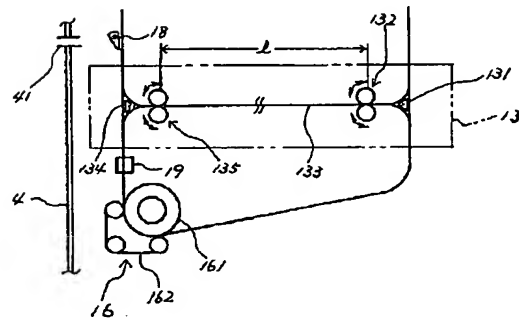
【図 2】



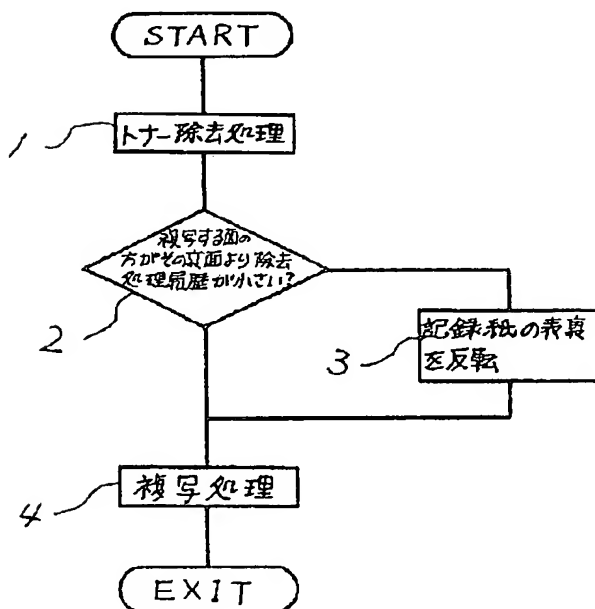
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

